

?S PN=JP 54127872

S3 1 PN=JP 54127872
?T S3/13/1

3/13/1
DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002283818

WPI Acc No: 79-83026B/197946

Transferring and removing ionic substances from polymer membrane - using an electric field and heat, with macromolecular membrane between polymer membrane and electrode

Patent Assignee: KUREHA CHEM IND CO LTD (KURE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Abstract (Basic): JP 54127872 A

A membrane (2) (mainly consisting of a macromolecular substance is inserted between the polymer membrane (1), contg. substances and the electrode. The membrane (2) should satisfy the following relationship: $d/l > D/L$ (where D is permittivity of membrane (1); d is permittivity of membrane (2); L is thickness of membrane (1); l is thickness of membrane (2). However, the thickness of membrane (2) is pref. $< 1/2$ of the thickness of membrane (1), esp. when the applied voltage is low.

Ionic substances can thus be partially removed from a polymer membrane (contg. a large amt. of ionic substances) in a form which is made by the electric field or heat. The treated membrane is used for image recording or printing.

Title Terms: TRANSFER; REMOVE; ION; SUBSTANCE; POLYMER; MEMBRANE; ELECTRIC; FIELD; HEAT; MACROMOLECULAR; MEMBRANE; POLYMER; MEMBRANE; ELECTRODE

Index Terms/Additional Words: IMAGE; RECORD; PRINT

Derwent Class: A35; G05; P84

International Patent Class (Additional): B01D-013/00; G03G-017/00

?S PN=JP 60177064

S4 1 PN=JP 60177064
?T S4/13/1

4/13/1
DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

⑬日本国特許庁(JP)

⑭特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-127872

⑮Int. Cl.²
B 01 D 13/00

識別記号 ⑯日本分類
13(7) D 4

庁内整理番号 ⑰公開 昭和54年(1979)10月4日
7433-4D

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱高分子膜中のイオン性物質移動方法

⑲発明者 村山直広

いわき市錦町前原16-1

⑳特 願 昭53-35355

㉑出 願 人 呉羽化学工業株式会社

㉒出 願 昭53(1978)3月29日

東京都中央区日本橋堀留町1丁

㉓発明者 角谷治子

目8番地

東京都江東区大島4-1-6-1127

㉔代理人 弁理士 清水定信

明 細 書

1. 発明の名称

高分子膜中のイオン性物質移動方法

2. 特許請求の範囲

(1) イオン性物質含有高分子膜からイオン性物質を電界と熱の作用により移動、除去するに際しイオン性物質含有膜と電極の間に

$$\frac{d}{\delta} > \frac{D}{L}$$

(ここでD, dはイオン性物質含有膜及び挿入される膜の各側電率、L, δはイオン性物質含有膜及び挿入される膜の各厚さである。)

の関係を有する高分子物質を主体とする膜を挿入することを特徴とするイオン性物質の移動除去方法。

(2) 挿入される高分子膜の厚さδがイオン性物質含有膜の厚さLの1/2以下であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のイオン性物質の移動除去方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はイオン性物質含有高分子膜からイオン性物質を電界と熱の作用により移動除去するに際し、イオン性物質含有高分子膜と電極の間に高分

子膜を挿入することによりイオン性物質の移動、除去を効果的に行わせる方法に関するものである。

高分子材料には高分子物質以外に不純物あるいは分解生成物、あるいは加工助剤などイオン性物質が含まれることが多いしまた、更にイオン性物質を添加して導電率を変化させたり種々物性を改

めることが行われる。このイオン性物質を含有した高分子膜から、電解と熱の効果によつて部分的にイオン性物質を移動させ除去することによつて体積固有抵抗の異なる膜を作る方法がすでに出願されている(特開昭51-110658)。

すなわち、イオン性物質を含有した膜からイオン性物質を除去する方法としてイオン性物質含有膜を電極間にはさみ熱と直流電界の印加によりイオン性物質を移動させ膜外へ抽出することが行

れているがこの脱電極と膜が直接、接していると膜内を移動してきたイオン性物質は、膜と電極の間に貯まるものが出来て、膜の表面に近い部分にもイオン性物質が積つてしまうことがある。

また電極からの荷電体の注入などもある可能性がある。従つて十分なイオン性物質の除去が行われない場合があつて導電率が十分に下がらないという欠点が見られる。

本発明はこの点を改良すべく種々検討した結果生まれたものである。すなわち電極とイオン性物質含有膜との間に、ある限定された挿入膜を用いることによつてイオン性物質を除去するのに著しい効果があることを発見したものである。

イオン性物質含有膜に比較的イオン性物質含有量の少い、あるいは含んでいない膜を置いて電極板にはさみ部分的にイオン性物質を多く含有する膜から含有量の少いもしくは含んでいない膜へイオン性物質を移動させて各々部分的な体積固有抵抗の異なる分布を有する2枚のネガとポジに対応する膜の製造についてはすでに先願されているが本

発明は特にイオン性物質含有膜から部分的にイオン性物質を移動させ除去する効果を上げるための挿入膜であつて、膜厚は薄く、また処置前からすでにイオン性物質含有膜（ここでは被脱離膜とする）と同じイオン性物質を多量に含有している膜であつてもかまわない場合もあり、被脱離膜と必ずしもネガ、ポジの対応分布となることを要しないものである。

本発明における挿入膜としては被脱離膜よりも相対的に膜厚は薄く、誘電率は同じか、それ以上の値を持つていることが望ましいが、特にこのうちの1つが著しく差があれば他は逆に小さい値であつてもかまわない。誘電率は被脱離膜より大である方が望ましいが、イオン性物質移動処置前の状態では誘電率低いものでも効果があることがあ

いづれの場合もイオン性物質含有膜と挿入膜を重ねて外部電圧を印加した場合外部電圧が十分被脱離膜側に負荷されることが必要であつて挿入膜の膜厚が厚いとこの効果は減じられるし、また挿

入膜の誘電率も低いとやはり被脱離膜への印加電圧は減じられることになる。

従つて本発明の効果を発現させるに有効な条件は、被脱離膜の厚みを L 、誘電率 D とすると、挿入膜の厚みを d 、誘電率 d は次のように限定される。

$$\frac{d}{d} > \frac{D}{L}$$

尚低い電圧で移動させる場合は電圧印加効果を上げるために厚さは $d < \frac{1}{2}L$ であることが望ましい。

また挿入膜の挿入される位置は電極と被脱離膜の間であつて脱離移動するイオン性物質の極性と反対の極性を持つ電極側すなわちイオン性物質の荷電体が多く集まる電極の側であることが望ましい。イオン性物質を含有する被脱離膜は高分子物質の膜であつてイオン性物質を原料作成時（合成重合時）に添加されたものでもまた成膜時に添加されたものでもかまわないしまた成膜、被脱離後にイオン性物質を膜加した溶液に漬けて溶液を乾燥後イオン性物質を浸すような方法で添加されてもかま

わない。また幾層に添加しなくても不純物混入、内部、分解などイオン性物質が混入する場合も多くいづれの場合も本発明は適用される。

また挿入膜としてはやはり高分子物質の膜を主体とするが導電性の金属、炭素、無機化合物を含んでいてもかまわない。但し挿入膜と接していない電極の方向に移動し得る極性を持つ荷電体をあまり多く含まない方が望ましい。主体とする高分子物質は有極性高分子物質の方が誘電率、導電率が一般に高く、望ましい材料と見える。例えば弗素系樹脂など、ヘロゲン化ポリオレフィン、ポリエーテル、ポリエステル、ポリアミド、ポリビニルアルコール、アクリル、メタクリル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリカーボネート、セルローズなどであるが、必ずしも有極性に限らずポリブタジエン、ポリスチレンあるいは通常のポリオレフィンでも他の材料でも誘電率、膜厚の関係が前記条件を満足するものであればこだわらない。

膜の形状も多孔性のものでもよい。いづれの場合も脱離、移動してくるイオン性物質を内部に注入

し得る材料であることが望ましい。

本発明は高分子膜のイオン物質を電界と熱の印加によつて効果的に除去する方法として用いるもので、前もつて多量のイオン性物質を含有した膜から部分的に電界像または熱像の形にイオン性物質を除去し体積抵抗の異なる部布像を作つて像記憶や印刷のマスター版を作成するのに用いられる他高分子膜の不純物イオン除去などの方法としても利用される。

次に実施例について述べるが、これは本発明の範囲を限定するものではない。

実施例 1

ポリフッ化ビニリデン膜(PVDF膜)を塩基性染料のマラカイト・グリーンの飽和ジメチルアセトアミド溶液に浸漬しその後真空乾燥によつて溶剤を除去して作つた35μ厚さのマラカイト・グリーン入着色(青緑色)PVDF膜1(誘電率8, 導電率 $5 \times 10^{-11} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$)を電極3にはさんで第1図に示すような位置に薄膜2を挿入する。

100℃のオープン4の中におき、直流電圧5

を第1図のように接続して300Vを5分間印加し取出す。取り出されたマラカイトグリーン入PVDF膜1は第3図に示すように電界の印加された部分1-Bが脱色し印加されなかつた部分1-Aは着色したままであつた。この1-Aと1-Bの導電率は挿入膜2としてマラカイトグリーンの入っていないPVDF膜6μ厚さの膜を用いた場合、9μ厚さの膜を用いた場合、各々第1表の1, 2欄に示すような値を示した。イオン性物質(ここではマラカイトグリーン)の移動脱離によりB部は導電率が下がるが、中でも挿入膜厚6μが最もAとBの導電率の差が大であり、次いで9μ厚と差が小さくなつてゐる。

対照例 1

実施例1と同様にして作つた35μ厚さのマラカイトグリーン入PVDF膜1を電極3に挿入膜を用いず直接はさむ。

実施例1と同様の温度、電圧を同じ時間印加して取出したマラカイトグリーン入PVDF膜は電界の部分に脱色し、印加されない部分はマラカイト

グリーンの色が残つたままであつた。この電圧印加部と電圧非印加部の導電率は第1表の3欄に示す値であり、実施例1の場合の挿入膜6μ厚、9μ厚を入れた場合より導電率が高く挿入膜によつて効果が上つてゐることがわかる。

対照例 2

実施例1と同様のマラカイトグリーン入PVDF膜1を実施例1と同様の方法で挿入膜3として厚さ35μのマラカイトグリーンの入らないPVDF膜を用いて電圧印加処理を行なつた。この場合の電圧印加部と非印加部の導電率は第1表の4欄に示すように、挿入膜を入れない場合3よりも尚導電率は高く、A部とB部の差は少ない。この場合の挿入膜は効果的でないことがわかる。

対照例 3~6

挿入膜を実施例1と反対に+極側に入れた場合の効果を示す。挿入膜が6μ厚1枚の場合を第1表の5欄に、12μ厚1枚の場合を第1表6欄に示す。いずれも効果が少ないことが判る。

実施例 3

ナイロン6の60μ厚膜を酸性染料エオシンYの飽和水溶液に3日間浸し取出して水を真空乾燥する。こうしてできたナイロン膜は導電率 $10^{10} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ 、誘電率6で第1図のような装置の1の位置におき、+極側の位置にやはり同様にして作つたエオシン入ナイロン薄膜10μを挿入する(エオシンYは+側に移動する)。100℃、300V、5分間の電界処理を実施例1と同様に行い、取出した被脱離膜について電圧印加部と非印加部の導電率は各々 $5 \times 10^{-11} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ と $1 \times 10^{-10} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ であつた。

一方挿入膜を入れないで同様の処理を行なつたところ電圧印加部と非印加部の導電率は

$1 \times 10^{-11} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ と $1 \times 10^{-10} \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ であり、挿入膜の効果がみられた。

4. 図面の簡単な説明

図1図は本発明で使用する装置の原理図である。
図2図は本発明で得られた高分子膜の着色部と非着色部を示す模式図である。

1: 着色高分子フィルム 2: 挿入膜
3: 電板 4: マーブ 5: 直流電源
1-N: 着色部 1-E: 非着色部

以上

代理人 弁護士 沢 谷 通

表 1

	電圧 (V)	電流 (A)	電圧印加時間 (分)	電圧印加後の電圧 (V)	
				電圧印加前	電圧印加後
1	5×10^{-10}	5.5	0	5×10^{-10}	5×10^{-10}
2	3×10^{-10}	7.0	0	3×10^{-10}	5×10^{-10}
3	—	—	—	5×10^{-10}	5×10^{-10}
(参照例1)	—	—	—	—	—
4	5×10^{-10}	7.0	35	5×10^{-10}	5×10^{-10}
(参照例2)	5×10^{-10}	5.5	0	5×10^{-10}	5×10^{-10}
5	5×10^{-10}	5.5	15	5×10^{-10}	5×10^{-10}

